

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07218776 A**

(43) Date of publication of application: 18 . 08 . 95

(51) Int. Cl. **G02B 6/42**
H01L 31/0232
H01S 3/18

(21) Application number: 06011999

(22) Date of filing: 04 . 02 . 94

(71) Applicant: **FUJITSU LTD**

(72) Inventor: **NAKAMURA HIROSHI**
SHIMIZU KAZUYOSHI
SUDO SATOSHI

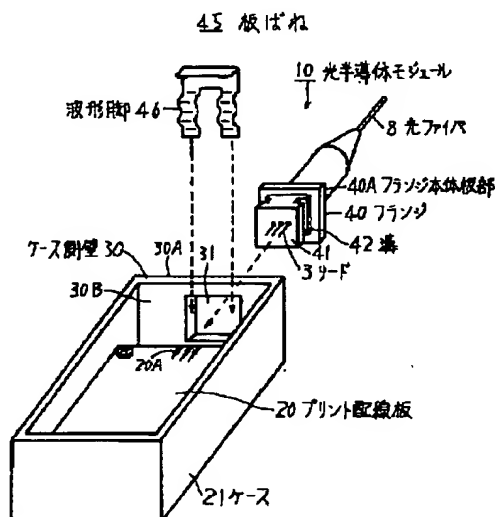
(54) MOUNT STRUCTURE FOR OPTICAL SEMICONDUCTOR MODULE

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To promote the size reduction of an optical device and facilitate operation for fitting the optical semiconductor module as to the mount structure for the semiconductor module constituted by optically coupling an optical semiconductor element with an optical fiber.

CONSTITUTION: This structure is equipped with a flange 40 which has a flange body plate part 40A fixed to the optical semiconductor module 10, and a projection part 41 protruded on one surface of the flange body plate part 40A and a couple of grooves 42 on both sides of the projection part 41, and is fixed to the optical semiconductor module 10, a case 21 which contains a printed wiring board 20, a hole 31, formed in the case side wall, that the shaft part 41 of the flange 40 penetrates, and a channel-shaped leaf spring 45 which has a couple of corrugated legs 46; and the leaf spring 45 has the corrugated legs 46 pressed in corresponding grooves 42.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-218776

(43) 公開日 平成7年(1995)8月18日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 6/42				
H 0 1 L 31/0232				
H 0 1 S 3/18				
	7630-4M		H 0 1 L 31/ 02	C

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-11999

(22) 出願日 平成6年(1994)2月4日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 中村 博志

北海道札幌市中央区北一条西2丁目1番地

富士通北海道デジタル・テクノロジー株式会社内

(72) 発明者 清水 和義

北海道札幌市中央区北一条西2丁目1番地

富士通北海道デジタル・テクノロジー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 井拓 貞一

最終頁に続く

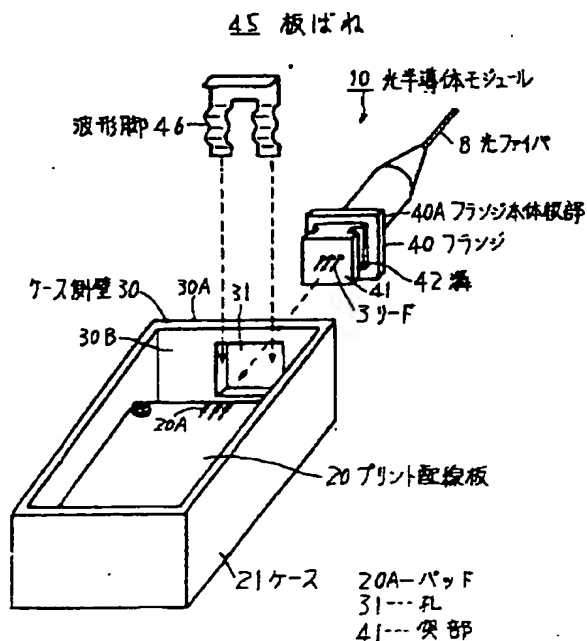
(54) 【発明の名称】 光半導体モジュールの実装構造

(57) 【要約】

【目的】 光半導体素子と光ファイバとが光結合される半導体モジュールの実装構造に関し、光装置の小型化が推進され、且つ、光半導体モジュールの取着作業が容易なことを目的とする。

【構成】 光半導体モジュール10に固着されたフランジ本体板部40A、フランジ本体板部40Aの一方の面に突設した突部41及び突部41の両側部に設けた一对の溝42を有し、光半導体モジュール10に固着されてなるフランジ40と、プリント配線板20を収容するケース21と、ケース側壁30に設けたフランジ40の軸部41が嵌合貫通する孔31と、一对の波形脚46を有するU字形の板ばね45とを備え、板ばね45は波形脚46を対応するそれぞれの溝42に押入する構成とする。

請求項1の発明の斜視図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光—電気変換素子と光ファイバとを組合せた光半導体モジュール(10)にフランジ部材を取付け、プリント配線板(20)を収容したケース(21)のケース側壁に該フランジ部材を固着し、該フランジ部材の中央部から導出した光半導体モジュール(10)のリード(3)を該プリント配線板(20)にはんだ付け接続する光半導体モジュールの実装構造において、

該光半導体モジュール(10)に固着されたフランジ本体板部(40A)、該フランジ本体板部(40A)の該プリント配線板(20)側の面の中央部に突設した突部(41)、及び該突部(41)の対向する側面に設けた一対の溝(42)とを有し、該リード(3)が該突部(41)の端面から導出されてなるフランジ(40)と、

該突部(41)が嵌合貫通可能のように、該ケース側壁(30)に設けた孔(31)と、

一対の波形脚(46)を有する U 字形の板ばね(45)と、を備え、

該フランジ(40)は、該突部(41)を該孔(31)に嵌合貫通させて、該フランジ本体板部(40A)の端面を該ケース側壁(30)の外側面(30A)に当接させるものであり、

該板ばね(45)は、それぞれの該波形脚(46)の一方の面が該ケース側壁(30)の内側面(30B)に圧接し、他方の面が該溝(42)の一方の側壁面に圧接するよう、該溝(42)に嵌挿係着するものであることを、特徴とする光半導体モジュールの実装構造。

【請求項 2】 光半導体モジュール(10)に固着された角形の主板部(51)、及び該主板部(51)の両側縁がそれぞれコ字形に折曲してなるばね片(52)を有し、光半導体モジュール(10)のリード(3)が該主板部(51)の中央部から導出されてなるフランジ(50)と、

該リード(3)が貫通可能のように、プリント配線板(20)を収容するケース(21)のケース側壁(30)に設けた、上方が開口した中央欠切(32)と、

該中央欠切(32)の両側に平行に該ケース側壁(30)に設けた、上方が開口した一対のスリット(33)と、を備え、該フランジ(50)は、該主板部(51)の内面が該ケース側壁(30)の外側面(30A)に接し、該ばね片(52)が該ケース側壁(30)を挟圧するよう、上方から両側縁部を該スリット溝(33)に嵌入して、該ケース側壁(30)に嵌挿係着するものであることを特徴とする光半導体モジュールの実装構造。

【請求項 3】 光半導体モジュール(10)に固着された角形の本体部(61)、該本体部(61)の一方の面に突設した突部(65)、及び光半導体モジュール(10)の軸心に直交するよう該本体部(61)の左右の側面部に設けた一対の溝(62)とを有し、該光半導体モジュール(10)のリード(3)が該突部(65)の下側面に密接して導出されてなる、絶縁体のフランジ(60)と、
該本体部(61)が嵌入可能のように、プリント配線板(20)

を収容するケース(21)のケース側壁(30)に設けた上方が開口した中央欠切(35)と、を備え、

該フランジ(60)は、該溝(62)の対向する内側壁面が該中央欠切(35)の左右のケース側壁部を挟持し係着するよう、上方から該ケース側壁(30)に嵌挿するものであることを、特徴とする光半導体モジュールの実装構造。

【請求項 4】 光半導体モジュール(10)に固着された角形の本体部(61-1)、該本体部(61-1)の一方の面に突設した突部(65)、及び光半導体モジュール(10)の軸心に直交するよう該本体部(61-1)の左右の両端面に突設した一対の突片(67)とを有し、該光半導体モジュール(10)のリード(3)が該突部(65)の下側面に密接して導出されてなる、絶縁体のフランジ(60-1)と、

該本体部(61-1)が嵌入可能のように、プリント配線板(20)を収容するケース(21)のケース側壁(30)に設けた上方が開口した中央欠切(37)と、

それぞれの該突片(67)が嵌入するよう、該中央欠切(37)の左右の両側に設けた溝(39)と、を備え、

該フランジ(60-1)は、それぞれの該突片(67)が対応する該溝(39)内に係着するよう、上方より該ケース側壁(30)に嵌挿するものであることを、特徴とする光半導体モジュールの実装構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光半導体素子と光ファイバとが光結合されてなる光半導体モジュールの実装構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 図 5 は従来の光半導体モジュールの断面図、図 6 は従来例の実装構造を示す図で、(A) は一部破断断面図、(B) は一部破断側面図である。

【0003】 図において、1 は半導体レーザー或いは受光素子等の光半導体素子、8 は光半導体素子 1 と光結合する光ファイバである。10 は、光半導体素子 1 と光ファイバ 8 とが光結合されてなる光半導体モジュールである。

【0004】 詳述すると、光半導体モジュール 10 は、光半導体アセンブリとレンズアセンブリ及び光ファイバアセンブリとが光結合する如くに組立られ、一体に固着され構成されている。

【0005】 光半導体アセンブリは、Fe-Ni-Co 合金（商品名コパール）等の金属材よりなるほぼ円板状のステム 4 の外周部に、ほぼ矩形板状のフランジ部 5 を設けたステム部材を備え、ステム 4 の端面に、キャリア 2 を固着し、このキャリア 2 上に光半導体素子 1 をはんだ付けして搭載している。

【0006】 3 は、一端が光半導体素子 1 に接続するリードであって、リード 3 をハーメチックシールしてステム 4 を貫通させて、光ファイバ 8 とは反対側の端面から外部に導出している。

【0007】レンズアセンブリは、有底円筒形のレンズホルダ7と、レンズホルダ7の底端面の軸心孔に挿着されたレンズ6とで構成されている。9は、円柱形のフェールールであって、その軸心の細孔に光ファイバ8の端末を挿入し、光ファイバ8の外周を接着剤で細孔の内壁に固着している。

【0008】9Aは、レンズホルダ7の外径寸法に等しい外径のフランジを有する円筒形のフェールールホルダである。フェールールホルダ9Aの中空孔にフェールール9を挿着して光ファイバアセンブリが構成されている。

【0009】なお光ファイバアセンブリは、フェールールホルダ9Aのフランジとは反対側にゴムブッシュを被せることで、光ファイバ8の導出部分を保護している。上述の光半導体モジュール10は、レンズアセンブリを光半導体アセンブリに固着し、次に光ファイバアセンブリをレンズアセンブリに固着して一体化される。

【0010】詳述すると、レンズホルダ7の開口側をステム4の円形突出板部の外周に挿入してレンズホルダ7の端面をステム4にはんだ付けすることで、光半導体素子1の光軸とレンズ6の光軸とを一致させている。

【0011】そして、レンズ6をレンズホルダ7の軸心孔内で光軸方向に移動調整して、光半導体素子1とレンズ6との光結号を最高になるようにしている。また、フェールールホルダ9Aの端面とレンズホルダ7のレンズ6側の端面とをはんだ付けして固着している。

【0012】図6において、20は、所望の部品を実装して駆動回路（光半導体素子1が半導体レーザの場合）、又は増幅回路（光半導体素子1が受光素子の場合）を設けたプリント配線板である。

【0013】21は、金属材よりなる上部が開口した浅い箱形で、ケース側壁23に光半導体モジュール10を搭載し、内部にプリント配線板20を水平に収容し保持するケースである。

【0014】このケース21の底板を貫通（絶縁貫通）する入出力端子24を設け、その上端部をプリント配線板20のスルーホールに挿入しはんだ付けしている。一方、光半導体モジュール10は、フランジ部5をケース側壁23の外側面に当接させ、ねじを用いてケース21に固着している。

【0015】光半導体モジュール10のそれぞれのリード3は、プリント配線板20の表面に設けた対応するパッドにはんだ付けして接続されている。なお、ケース21は光半導体モジュール10及びプリント配線板20を組み込んだ後に、その開口はケース21に嵌着するカバー29で塞がれている。

【0016】このように光半導体モジュール10とプリント配線板20とを組み込んだケース21は、マザーボード25に載置されそれぞれの入出力端子24の下先端を、マザーボード25の対応するスルーホールに挿入はんだ付けすることで、マザーボード25に搭載されている。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のように左右方向に長いフランジ部と円板状のステムとを一体化させたステム部材を備えた従来の光半導体モジュールは、フランジ部とケース側壁とを、ねじ止めすることで光半導体モジュールをケースに固着するものである。

【0018】したがって、このねじ螺着作業に時間を要するという問題点があった。また、ねじ用孔を設けるためにフランジ部の左右の長さが大きい。このためにプリント配線板の幅よりも大きい幅のケースが必要となり、光装置の小型化の障害になるという問題点があった。

【0019】本発明はこのような点に鑑みて創作されたもので、光装置の小型化が推進され、また光半導体モジュールの取着作業が容易な光半導体モジュールの実装構造を提供することを目的としている。

【0020】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明は、図1に例示したように、光—電気変換素子と光ファイバとを組合せた光半導体モジュール10に、フランジ部材を取付け、プリント配線板20を収容したケース21のケース側壁にフランジ部材を固着し、フランジ部材の中央部から導出した光半導体モジュール10のリード3をプリント配線板20にはんだ付け接続する光半導体モジュールの実装構造において、光半導体モジュール10に固着するフランジ本体板部40Aと、フランジ本体板部40Aのプリント配線板20側の面の中央部に突設した突部41と、突部41の対向する側面に設けた一対の溝42とを有し、光半導体モジュール10のリード3が突部41の端面から導出されてなるフランジ40を備える。

【0021】ケース側壁30に設けた、フランジ40の突部41が嵌合貫通する孔31と、一対の波形脚46を有する正面視逆U字形の板ばね45と、を備える。フランジ40は、突部41を孔31に嵌合貫通させ、フランジ本体板部40Aの端面をケース側壁30の外側面30Aに当接させるものとする。

【0022】一方、波形脚46の一方の面がケース側壁30の内側面30Bに圧接し、他方の面が溝42の一方の側壁面に圧接するようケース側壁30の上方から板ばね45を押入して、光半導体モジュール10をケース21に固着させる構成とする。

【0023】図2に例示したように、光半導体モジュール10に固着された角形の主板部51、及び主板部51の両側縁がそれぞれコ字形に折曲してなるばね片52とを有し、光半導体モジュール10のリード3が主板部51の中央部から導出するよう、光半導体モジュール10に固着されたフランジ50を備える。

【0024】また、リード3を接続するパッド20Aを有するプリント配線板20と、プリント配線板20を底面に平行するよう収容する上部が開口したケース21と、ケース側壁30に設けた上方が開口した中央欠切32と、中央欠切

32の両側のケース側壁30部分に設けた上方が開口した一対のスリット33とを備える。

【0025】フランジ50は、基板部51の内面がケース側壁30の外側面30Aに接し、ばね片52がケース側壁30を挟圧するよう、上方から両側縁部をスリット33に嵌入しケース側壁30に嵌挿係着するものとする。

【0026】図3に例示したように、光半導体モジュール10に固着された角形の本体部61、本体部61の一方の面に突設した突部65、及び光半導体モジュール10の軸心に直交するよう本体部61の左右の両端面に設けた一対の溝62とを有し、光半導体モジュール10のリード3が突部65の下側面に密接して導出するよう光半導体モジュール10に固着された絶縁体よりなるフランジ60を備える。

【0027】また、リード3を接続するパッド20Aを有するプリント配線板20と、プリント配線板20を底面に平行するよう収容する上部が開口したケース21と、ケース側壁30に設けた上方が開口した本体部61を嵌入する中央欠切35とを備える。

【0028】フランジ60は、溝62の対向する内側壁面が、中央欠切35の左右のケース側壁部を挟持し係着するよう、上方からケース側壁30に嵌挿するものとする。図4に例示したように、光半導体モジュール10に固着された角形の本体部61-1、本体部61-1の一方の面に突設した突部65、及び光半導体モジュール10の軸心に直交するよう本体部61-1の左右の両端面に突設した一対の突片67とを有し、光半導体モジュール10のリード3が突部65の下側面に密接して導出するよう光半導体モジュール10に固着されたフランジ60-1を備える。

【0029】またリード3を接続するパッド20Aを有するプリント配線板20と、プリント配線板20を底面に平行するよう収容する上部が開口したケース21と、ケース側壁30に設けた上方が開口した、本体部61-1を嵌入する中央欠切37と、それぞれの突片67が嵌入するよう、中央欠切37の左右の両側に設けた溝39とを備える。

【0030】フランジ60-1は、それぞれの突片67が対応する溝39内に係着するよう、上方よりケース側壁30に嵌挿するものとする。

【0031】

【作用】請求項1の発明によれば、板ばねをケース側壁の内側面に接するように嵌挿することで、板ばねの波形脚の一方の面がケース側壁の内側面に圧接し、他方の面がフランジの溝の側面に圧接するので、フランジがケース側壁に固定される。

【0032】したがって、光半導体モジュールを容易にケースに固着することができる。請求項2の発明によれば、フランジの両側縁部がケース側壁のスリットに嵌挿するように、フランジをケース側壁に嵌挿することで、フランジの基板部の内面がケース側壁の外側面に密接し、フランジのばね片がケース側壁の内側面に圧接するので、フランジがケース側壁に固定される。

【0033】したがって、光半導体モジュールを容易にケースに固着することができる。請求項3の発明によれば、フランジの溝がケース側壁部を挟持するように、フランジをケース側壁に嵌挿することで、溝とケース側壁に係着するので、フランジがケース側壁に固定される。

【0034】したがって、光半導体モジュールを容易にケースに固着することができる。請求項4の発明によれば、フランジの突片がケース側壁の溝に嵌入するよう、フランジをケース側壁に嵌挿することで、突片と溝に係着するので、フランジがケース側壁に固定される。

【0035】したがって、光半導体モジュールを容易にケースに固着することができる。また、請求項3、4の発明は、フランジの突部の下側面に、光半導体モジュールのリードが密接している。突部の下側面がプリント配線板の実装面に当接する関係位置に、突部を設けることで、フランジをケース側壁に嵌挿すると、リードがパッド上に重なる。したがって、リフローはんだ付けしてリードとパッドとを接続することができる。

【0036】即ち、光半導体モジュールとパッドとの接続作業が容易となる。また、フランジ又はフランジに、従来のようにねじ用孔を設ける必要がないので、フランジ又はフランジの左右の幅が小さい。よって、ケースの幅をプリント配線板の幅に合わせたものにすることができ光装置が小形になる。

【0037】

【実施例】以下図を参照しながら、本発明を具体的に説明する。なお、全図を通じて同一符号は同一対象物を示す。

【0038】図1は請求項1の発明の斜視図、図2は請求項2の発明の斜視図、図3は請求項3の発明の実施例の図で、(A)は分離した形で示す斜視図、(B)は側断面図である。また図4は請求項4の発明の実施例の斜視図である。

【0039】図1乃至図4において、10は、半導体レーザー或いは受光素子等の光半導体素子と光ファイバ8とが光結合されてなる光半導体モジュールである。詳述すると、光半導体モジュール10は、光半導体アセンブリとレンズアセンブリ及び光ファイバアセンブリとが光結合する如くに組立られ、一体に固着され構成されている。

【0040】光半導体アセンブリは、Fe-Ni-Co合金等の金属材よりなるほぼ円板状のステムの端面に、キャリアを固着し、このキャリア上に半導体レーザー或いは受光素子等の光半導体素子をはんだ付けして搭載したものである。

【0041】そして、リード3をハーメチックシールしてステムを貫通させて、光ファイバ8とは反対側の端面から光半導体モジュール10の外に導出している。21は、金属材よりなる上部が開口した浅い箱形で、一方のケース側壁30に光半導体モジュール10を搭載し、底板に平行にプリント配線板20を水平に収容し保持するケースであ

る。

【0042】光半導体モジュール10のそれぞれのリード3は、プリント配線板20の表面に設けた対応するパッド20Aにはんだ付けして接続される。なお、ケース21は光半導体モジュール10及びプリント配線板20を組み込んだ後に、その開口はケース21に嵌着する図示省略したカバーで塞がれる。

【0043】図1において、40は、軸心孔を光半導体モジュール10の図示省略したステムに嵌め込み、溶接、ろう付け等して固着する角板状のフランジ本体板部40Aと、フランジ本体板部40Aの一方の面に突設した角形の突部41と、光半導体モジュール10の軸心に直交するよう突部41の左右の側面に設けた一对の溝42とからなるフランジである。

【0044】溝42のフランジ本体板部40A側の側壁面とフランジ本体板部40Aの端面と距離は、ケース側壁30の板厚よりも小さいものとする。ケース側壁30にはフランジ40の突部41がしっかりと嵌入する角形の孔31を設けている。

【0045】なお、突部41及び孔31は角形とは限らないものであるが、光半導体モジュール10をケース21に固着した場合にリード3の位置が所定に定まるので、角形の方が望ましい。

【0046】45は、短冊形の連結板部の両側に一对の波形脚46を設けた正面視逆U字形の板ばねである。板ばね45は、ステンレス鋼、焼青銅等ような弾性に富んだ金属薄板よりなるもので、連結板部の上側縁を直角に折り曲げて、板ばね45を挿抜き易いようにしている。

【0047】一对の波形脚46の間隔は、フランジ40の溝42の間隔よりも僅かに大きく、それぞれの波形脚46の幅は溝42の深さの2倍程度である。光半導体モジュール10をケース21に固着するには、光半導体モジュール10を外側にして、フランジ40の突部41をケース側壁30の孔31に嵌合貫通させて、フランジ本体板部40Aの端面をケース側壁30の外側面30Aに当接させる。

【0048】そして、それぞれの波形脚46が、対応する溝42に嵌挿するように、板ばね45をケース側壁30の上方より押入する。このことにより波形脚46の一方の面がケース側壁30の内側面30Bに圧接し、他方の面が溝42の一方の側壁面に圧接する。

【0049】したがってフランジ40がケース側壁30に固定されるので、光半導体モジュール10がケース21に固着する。リード3を対応するパッド20Aにはんだ付けた後に、カバーをケース21に嵌着して、ケース21の開口を塞ぐものである。

【0050】このようにカバーをケース21に嵌着しているので、板ばね45の上面がカバーの下面に当接している。よって、板ばね45がケース側壁30から抜け出ることがない。

【0051】図2において、50は、左右方向に長い角形

の板厚が薄い主板部51と、主板部51の両側縁をそれぞれコ字形に折曲してなるばね片52とからなるフランジである。ばね片52は平面視が、主板部51側に凸の弧形である。また、ばね片52の凸部の内側面と主板部51の内側面との距離は、ケース側壁30の板厚よりも所定に小さいものである。

【0052】フランジ50は、ステンレス鋼、焼青銅等ような弾性に富んだ金属薄板よりなるものである。ばね片52が光ファイバ8とは反対側になるように、主板部51の中心部の孔を光半導体モジュール10のステム4に嵌入し、ろう付け等して、フランジ50を光半導体モジュール10に固着している。

【0053】なお、リード3は主板部51の孔から導出されている。一方、上部が開いたケース21のケース側壁30の中央部に、上方が開いたリード3をケース21内に引き込む導入口となる中央欠切32を設けている。

【0054】また、中央欠切32の両側に、フランジ50の左右の両側部が嵌入する上方が開いた一对のスリット33を設けている。スリット33の深さ（切り込まれた長さ）は、フランジ50の高さに等しく、中央欠切32の深さは、フランジ50の高さよりも小さい。

【0055】光半導体モジュール10をケース21に固着するには、光半導体モジュール10を外側にして、主板部51の内面がケース側壁30の外側面30Aに接し、両側縁部がスリット33に嵌入してばね片52の内側面がケース側壁30の内側面30Bに圧接するよう、上方からケース側壁30に嵌挿する。

【0056】このことによりフランジ50の主板部51の内面がケース側壁30の外側面30Aに密接し、フランジ50のばね片52がケース側壁30を挟圧するので、フランジ50がケース側壁30に固着する。即ち光半導体モジュール10がケース21に固着される。

【0057】図3において、60は、角形の本体部61と、本体部61の一方の面に突設した角形の突部65と、光半導体モジュール10の軸心に直交するよう本体部61の左右の端面部に設けた一对の溝62とからなるフランジである。

【0058】溝62の幅は、ケース側壁30の板厚よりも等しいか僅かに大きい。フランジ60は、突部65とは反対側の本体部61の側面の中心部に設けた孔に、光半導体モジュール10のステム4を嵌入し接着剤で接着して、光半導体モジュール10に固着される。

【0059】また、ステム4の端面から導出したリード3を、突部65の下側面に密接して沿わせて、突部65の前面に引出しリード3の先端部を上方に折り曲げて、突部65の前端面に密接させている。

【0060】一方、ケース側壁30に上方が開いた角形の中央欠切35を設けている。中央欠切35の深さはフランジ60の高さに等しく、中央欠切35の左右の幅は、フランジ60の一对の溝62の間隔よりも僅かに大きい。

【0061】また、ケース側壁30には、中央欠切35の両

側縁近傍に、それぞれ打ち出し加工等して突起36を設けている。フランジ60をケース側壁30に挿着した場合に、突部65の下側面がプリント配線板20の表面に接するような位置に、突部65を設けている。

【0062】光半導体モジュール10をケース21に固着するには、光半導体モジュール10を外側にして、溝62の対向する内側壁面が中央欠切35の左右のケース側壁部を挟持するように、フランジ60を上方からケース側壁30の中央欠切35部分に嵌挿する。

【0063】このことにより、ケース側壁30に設けた突起36が、フランジ60の溝62の内側壁面に食い込み、溝62がケース側壁30に係着するので、フランジ60がケース側壁30に固着する。即ち光半導体モジュール10がケース21に固着される。なお、ケース側壁30に突起36を設けること無く、溝62をケース側壁30に圧入するようにしても良い。

【0064】或いは、溝62の一方の内側壁面に板ばねを添着しても良い。なお、光半導体モジュール10を固着する前に、プリント配線板20のパッド20Aの表面にクリーム状のはんだ70を塗布しておく。

【0065】そして、光半導体モジュール10をケース側壁30に固着した後に、赤外線等を用いてパッド20A部分を加熱し、リフローはんだ付けしてリード3とパッド20Aとを接続する。

【0066】図4において、60-1は、角形の本体部61-1と、本体部61-1の一方の面に突設した角形の突部65と、光半導体モジュール10の軸心に直交するよう、本体部61-1の左右の両端面に突設した一対の突片67からなるフランジである。

【0067】フランジ60-1は、突部65とは反対側の本体部61-1の側面の中心部に設けた孔に、光半導体モジュール10のステム4を嵌入し接着剤で接着して、光半導体モジュール10に固着される。

【0068】また、ステム4の端面から導出したリード3を、突部65の下側面に密接して沿わせて、突部65の前面に引出しリード3の先端部を上方に折り曲げて、突部65の前端面に密接させている。

【0069】一方、ケース側壁30に上方が開口した角形の中央欠切37を設けている。中央欠切37の深さはフランジ60-1の高さに等しく、中央欠切37の左右の幅は、フランジ60-1の左右の幅にほぼ等しい。

【0070】一方、ケース21が鋼板で構成されている場合には、ケース側壁30の内側の左右の隅に、対向して平面視がほぼZ形の鋼板よりなる金具38を溶接等して取り付け、中央欠切37の左右の両側にそれぞれの突片67が嵌入する溝39とを設けている。

【0071】この溝39の幅は突片67の厚さにほぼ等しい。また、ケース側壁30に、中央欠切37の両側縁近傍、又は金具38にそれぞれ打ち出し加工等して溝39側に突出する突起(図示省略)を設けている。

【0072】光半導体モジュール10をケース21に固着するには、光半導体モジュール10を外側にして、突片67がケース側壁30に設けた溝39に押入するように、フランジ60-1を上方からケース側壁30の中央欠切37部分に嵌挿する。

【0073】このことにより、ケース側壁30に設けた突起が、フランジ60-1の突片67にの側面に食い込み、突片67がケース側壁30に係着するので、フランジ60-1がケース側壁30に固着する。即ち光半導体モジュール10がケース21に固着される。

【0074】なお、ケース21がアルミニウムのダイキャスト成形品の場合には、ダイキャスト金型を溝有する構造にすれば、ケース側壁30に金属金具等取付けることなく、簡単に溝を設けることができる。

【0075】したがって、請求項4の発明は、ケースがダイキャスト成形品の場合に適用して効果大きい。

【0076】

【発明の効果】本発明は、以上のように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

【0077】光半導体モジュールに固着したフランジ又はフランジを、上方からケース側壁に嵌挿するだけで、光半導体モジュールをケースに固着することができ、光半導体モジュールの取着作業が簡単である。

【0078】フランジ又はフランジにねじ孔を設ける必要がないので、フランジ又はフランジの左右の幅は、光半導体モジュールのステムの外形寸法より所定に大きい寸法である。よって、ケースの幅をプリント配線板の幅に合わせたものにすることができ光装置が小形になる。

【0079】請求項3、4の発明によれば、フランジの突部の下側面にリードが密接しているため、リフローはんだ付けして光半導体モジュールのリードとプリント配線板のパッドとを接続することができる。接続作業が簡単である。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1の発明の斜視図である。

【図2】請求項2の発明の斜視図である。

【図3】請求項3の発明の実施例の図で、

(A)は分離した形で示す斜視図

(B)は側断面図である。

【図4】請求項4の発明の実施例の斜視図である。

【図5】従来の光半導体モジュールの斜視図である。

【図6】従来例の実装構造を示す図で、

(A)は一部破断平面図

(B)は一部破断側面である。

【符号の説明】

1	光半導体素子	3	リード
4	ステム	8	光ファイバ
10	光半導体モジュール	20	プリント配線板

(7)

ント配線板
20A パッド
ス
23, 30 ケース側壁
ーボード
29 カバー
32, 35, 37 中央欠切
ット
39, 42, 62 溝
38 金具

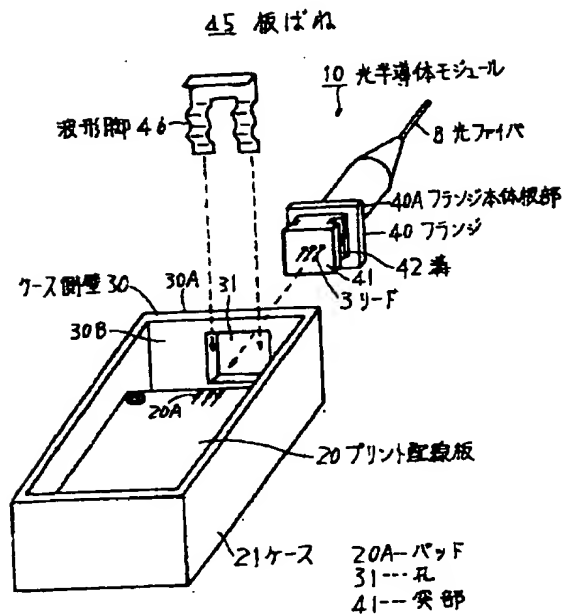
21 ケー
25 マザ
31 孔
33 スリ
36 突起
40, 50 フ

レンジ
41 突部
ね
46 波形脚
部
52 ばね片
フランジ
61, 61-1 本体部
67 突片

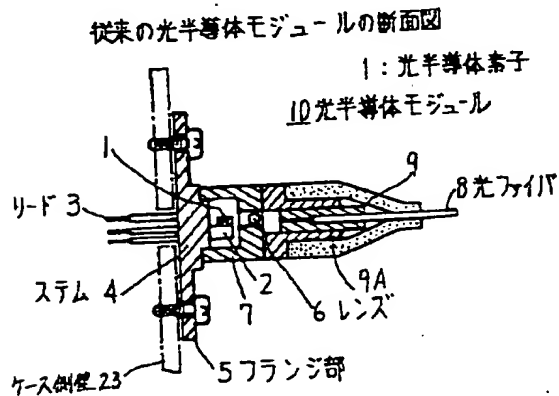
45 板ば
51 主板
60, 60-1
65 突部

【図 1】

請求項 1 の発明の斜視図

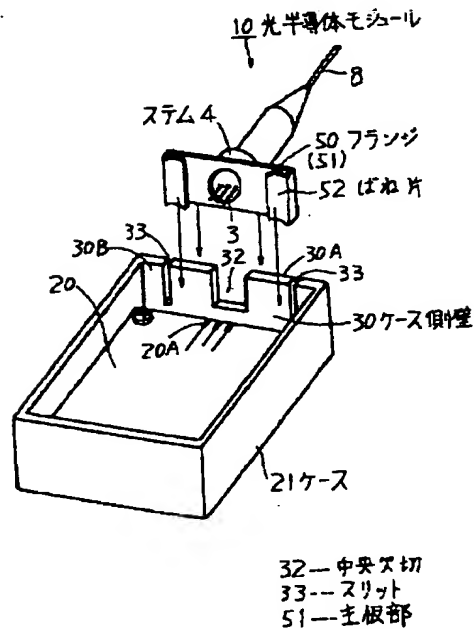


【図 5】

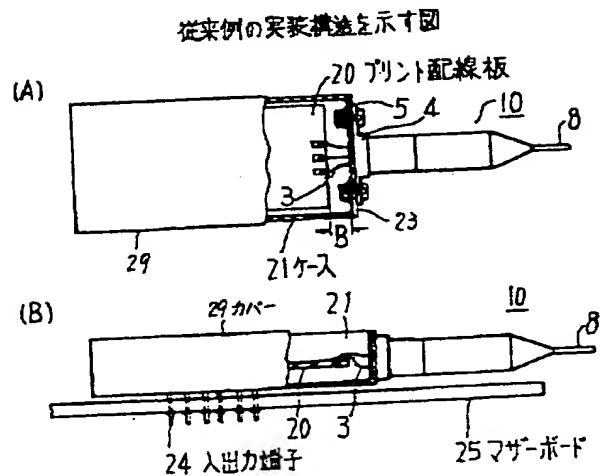


【図 2】

請求項 2 の発明の斜視図

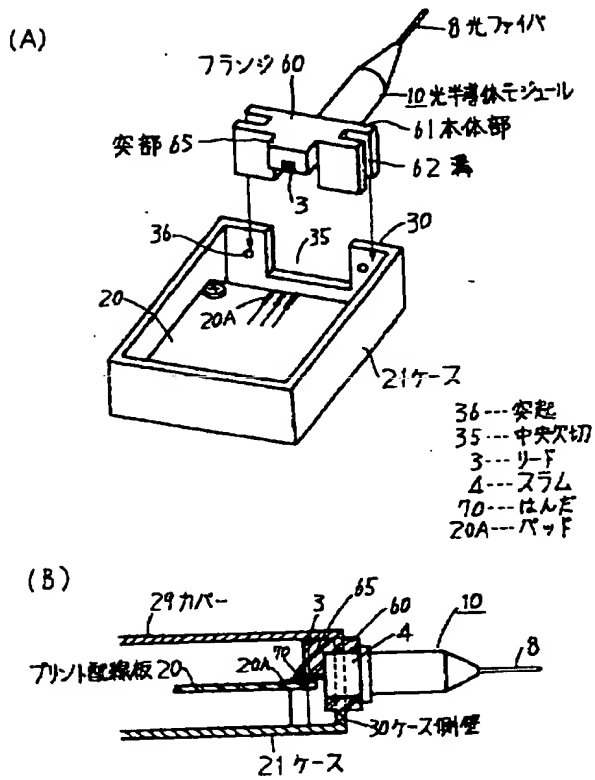


【図 6】



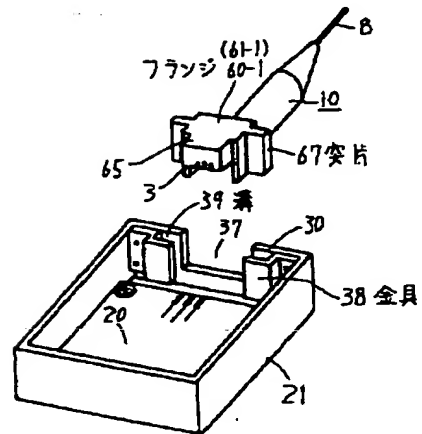
【図 3】

請求項 3 の発明の実施例の図



【図 4】

請求項 4 の発明の実施例の斜視図



フロントページの続き

(72)発明者 須藤 聡
北海道札幌市中央区北一条西 2 丁目 1 番地
富士通北海道ディジタル・テクノロジー株
式会社内